

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Zauberhafte Geometrie in der Grundschule

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de





Vorwort

Die Reihe »Zauberhafte Geometrie« verfolgt das Ziel, Kindern die Schönheit und Vielfalt der Geometrie zu erschließen. Den Rahmen für die Aktivitäten und Erlebnisse der Kinder bilden die **Zahlenländer**¹, in diesem Heft speziell das **Dreierland** mit dem Dreieck als zentrale Figur.

Der Zauber des Dreiecks liegt für die Kinder im **Erleben der Reichhaltigkeit** an ebenen und räumlichen Gebilden, die sich aus dieser schlichten Figur aufbauen lassen. Dem Alter und Entwicklungsstand angemessen, soll sich dieser Reichtum den Kindern durch eigenes Handeln erschließen.

Das **Material**, das den Kindern für ihre »zauberhaften« Entdeckungen zur Verfügung steht, ist äußerst einfach: Es sind Holzstäbe, die durch Schlauchstücke zusammengesteckt werden. Die beträchtliche Länge der Holzstäbe (50 cm und 1 m) ergibt eine Größe der geometrischen Figuren, die auf das Erleben und auf die Erinnerung eine starke und nachhaltige Wirkung ausübt. Die Schlauchstücke, die als Verbindungselemente dienen, erlauben beliebig viele Anschlüsse und sind durch ihre Beschaffenheit in allen Richtungen frei beweglich. Das Material lädt die Kinder zu phantasievолlem Experimentieren ein, bei dem die Eigenschaften der geometrischen Figuren durch die Beweglichkeit der Verbindungselemente sichtbar werden.

Für das **Fest der Dreiecke**, das die Zahl DREI im Dreierland veranstaltet, bringen die Kinder Dreiecke mit, die sie aus Holzstäben mit Hilfe von Schlauchstücken zusammenstecken. Aus diesen Dreiecken legen sie als Erstes schöne Muster. Dann untersuchen sie, welche unterschiedlichen Figuren entstehen können, wenn sie zwei, drei oder auch mehr Dreiecke nebeneinander auf den Boden legen. Als Drittes lösen sie ihre Dreiecke an einer Ecke auf und verbinden sie neu zu Sech-, Neun- und Zwölfecken, deren erstaunliche Verwandlungsfähigkeit sie untersuchen.

Nach dem Fest der Dreiecke lädt die DREI zu weiteren Besuchen ins Dreierland ein. Die Kinder sollen **Dreiecke mit Flügeln** mitbringen, um sie wie große Schmetterlinge fliegen zu lassen. Beim Landen der fliegenden Dreiecke ergeben sich zwei räumliche Figuren, deren Oberflächen sich aus vier bzw. acht Dreiecken zusammensetzen: Es entsteht eine Dreieckspyramide (Tetraeder), wenn *ein* Dreieck seine Flügel nach oben zusammenlegt. Wenn *zwei* Dreiecke ihre Flügel beim Landen freundschaftlich verbinden, ergibt sich eine spezielle Doppelpyramide (Oktaeder).

Die Reihe »Zauberhafte Geometrie« ist ein Angebot vor allem für Kinder im Alter von **fünf bis neun Jahren**.



¹ Gerhard Preiß: Stundenbilder zu den Zahlenländern 1 bis 5, Zahlenland 3 Bd. 1, Kirchzarten 2009, ISBN 978-3-941063-02-0
Gerhard Preiß: Stundenbilder zu den Zahlenländern 6 bis 10, Zahlenland 3 Bd. 2, Kirchzarten 2010, ISBN 978-3-941063-03-7

Der **Kindergarten** kann die Anregungen – altersgerecht eingekleidet – in unterschiedlichen Formen als Teil der vorschulischen mathematischen Bildung aufgreifen, z. B.

- im Rahmen des Projekts »Zahlenland«²,
- an einem Geometrietag
- oder im »Zahlengarten«³.

Sehr gut eignen sich die Aktivitäten mit den Stabfiguren für **Kooperationstage** der Kindergärten mit den Grundschulen.

Die detaillierten Ausarbeitungen in diesem Heft, wenden sich speziell an **Lehrerinnen und Lehrer der Klassen 1 bis 3**. Da sie den Charakter von Stundenbildern besitzen, treten in den Beschreibungen Begriffe wie »Lehrerin« sowie »Schülerinnen und Schüler« auf. Die als Kopiervorlagen beigefügten Schülerblätter sind in ihren Anforderungen auf eine dritte Klasse abgestimmt.

Die Form, in der das Angebot mit dem am Schulbuch orientierten Mathematikunterricht verbunden wird, kann recht unterschiedlich sein, z. B.

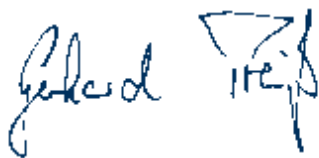
- in den gewohnten Unterricht integriert,
- in Form einer Arbeitsgemeinschaft
- oder als Geometrietage.

Bei den Erprobungen an einer Ganztagschule hat sich eine Doppelstunde pro Woche (nachmittags) hervorragend bewährt.

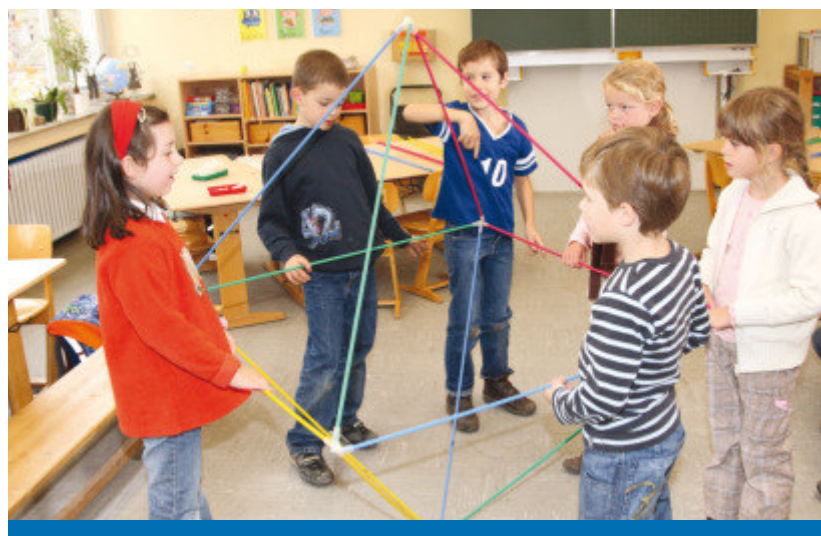
Die beigefügten Fotos stammen aus vier Erprobungen: Jörg Finke mit Birgit Simon-Föhse in der AWO Kindertageseinrichtung Sonnenblume in Bergkamen, Svenja Lommer-Steinhoff in der dritten Klasse der Sportgrundschule der Freiburger Turnerschaft von 1844 e.V. in Freiburg im Breisgau, Nicole Schweitzer in einer zweiten Klasse an der OGGs Breinig in Stolberg sowie Pia Weigel in einer dritten Klasse in der Wiesbachschule in Grävenwiesbach.

Herzlich danke ich den vier engagierten Lehrkräften sowie den klugen Kindern.

Mein besonderer Dank gilt meiner Tochter Gabi, welche die Entstehung des Heftes von Anfang an produktiv begleitet hat.



Kirchzarten im Januar 2011



² Gerhard Preiß: Leitfaden Zahlenland 1, 3. Aufl. 2009, ISBN-13 978-3-9809690-2-4

Gerhard Preiß: Leitfaden Zahlenland 2, 3. Aufl. 2009, ISBN 978-3-941063-10-5

³ Siehe www.zahlengarten.info, Literatur: Der Zahlengarten am ev. Kindergarten Glitzerfisch in Marl von Stefanie Kayma mit einem Vorwort von Gerhard Preiß, Kirchzarten 2006, ISBN 978-3-9809690-5-5

Einführung

Diese Einführung betont die allgemeine Bedeutung der Geometrie für Erziehung und Bildung, gibt einen Überblick über die Inhalte der drei folgenden Kapitel und schildert kurz die Rolle der Eule Silberfeder, den Umgang mit den Schülerblättern und das benötigte Material.

Ein geometrischer Blick

Die Geometrie ist als Teil der Mathematik ein uraltes **Kulturgut**, das seinen Wert in sich selbst trägt und auf der ganzen Welt nach wie vor zu den wichtigen Zielen von Erziehung und Bildung gehört.

Geometrische Fertigkeiten und Fähigkeiten sollten jedoch nicht allein aus dem Blickwinkel der Mathematik betrachtet und beurteilt werden. Sie sind auch ein bedeutsamer Faktor der **menschlichen Intelligenz**, bei deren Beschreibung sie unter verschiedenen Bezeichnungen auftreten, wie z. B. als räumliches Vorstellungsvermögen, als Raumvorstellung oder als anschauungsgebundenes Denken.

Für das Konzept »Zahlenland«¹ ist ein **geometrischer Blick**, unter dem wir die Befähigung verstehen, Zahlen in geometrischen Zusammenhängen zu erkennen, von grundlegender Bedeutung. Die enge Verbindung von Arithmetik und Geometrie fördert die Entwicklung eines weiten Zahlbegriffs und die Ausbildung eines anschaulichen Rechnens.

Darüber hinaus ist ein geometrischer Blick auch für ein erfolgreiches **Problemlösen** von Wichtigkeit, da es bei komplexeren Aufgaben notwendig ist, den (i. Allg. sprachlich vorgegebenen) Sachverhalt in anschauliche Bilder zu übertragen, um daraus Lösungswege abzuleiten.

Die Inhalte der drei Kapitel

Die »Zauberhafte Geometrie im Dreierland« beschreibt in drei Kapiteln, wie mit Dreiecken ebene und räumliche Figuren entdeckt und erschlossen werden können.

Kap. A: Das Fest der Dreiecke

Die Zahl DREI lädt im ersten Kapitel die Klasse zum »Fest der Dreiecke« ein, das jedes Jahr in ihrem Land gefeiert wird. Am Tor verteilen ihre beiden Torwächter 50 cm lange Holzstäbe mit jeweils einer Schlauchverbindung, die von den Schülerinnen und Schülern zu Dreiecken zusammengesteckt werden müssen, damit sie das Tor passieren dürfen. Im Dreierland werden aus den Dreiecken schöne Muster gelegt, und es wird untersucht, welche Figuren aus zwei oder mehr Dreiecken entstehen können.



¹ Informationen im Internet: www.zahlenland.info

Kap. B: Fliegende Dreiecke und Tetraeder

Im zweiten Kapitel treten »fliegende Dreiecke« auf. Die Besucher erhalten von den Torwächtern zwei Holzstäbe und dazu eine doppelte Schlauchverbindung. Nur wenn sie daraus jeweils zu dritt ein »Dreieck mit Flügeln« bauen können, dürfen sie ins Dreierland. Dort lässt die DREI ihr eigenes (großes) Dreieck fliegen, das nach einer Weile landet und seine Flügel zu einem Tetraeder, einer Dreieckspyramide, zusammenfaltet. Danach erheben sich nacheinander auch alle kleinen Dreiecke in die Lüfte und verwandeln sich nach dem Landen in Tetraeder. Das große Tetraeder und die vielen kleinen können zu schönen Mustern, zu einer Berglandschaft oder zu einem Indianerlager aus Tipis zusammengestellt werden.



Kap. C: Fliegende Dreiecke und Oktaeder

Im dritten Kapitel erheben sich nacheinander jeweils zwei Dreiecke (mit Flügeln) in die Lüfte, um sich beim Landen zu einem Oktaeder zu verbinden, einer räumlichen Figur von der Form einer quadratischen Doppelpyramide. Danach sollen die Schülerinnen und Schüler ihre Oktaeder vollständig zerlegen, um sie neu aus den zwölf einzelnen Stäben und den sechs doppelten Schlauchverbindungen wieder zusammenzusetzen. Eine besondere Herausforderung ist die Aufgabe herauszufinden, wie aus einem regelmäßigen Zwölfeck, ohne es zu öffnen, mit Hilfe von Pfeifenputzern ein Oktaeder entstehen kann.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Zauberhafte Geometrie in der Grundschule

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

